

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Sung Chol YANG

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: March 4, 2004

Examiner: Unassigned

For: MAGNETRON FOR MICROWAVE OVENS AND METHOD OF FORMING SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN**  
**APPLICATION IN ACCORDANCE**  
**WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant submits herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-63002

Filed: September 9, 2003

It is respectfully requested that the applicant be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

Date: March 4, 2004

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0063002  
Application Number

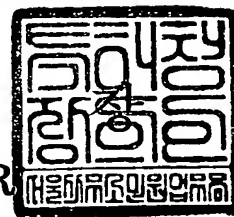
출원년월일 : 2003년 09월 09일  
Date of Application SEP 09, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 11 월 19 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2003.09.09
【발명의 명칭】	전자레인지용 마그네트론
【발명의 영문명칭】	MAGNETRON OF MICROWAVE OVEN
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	서상욱
【대리인코드】	9-1998-000259-4
【포괄위임등록번호】	1999-014138-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	양승철
【성명의 영문표기】	YANG, Sung Chol
【주민등록번호】	701223-1247811
【우편번호】	441-390
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 1305번지 권선대우아파트 325-703
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 서상욱 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	13      면                      29,000      원
【가산출원료】	0      면                      0      원
【우선권주장료】	0      건                      0      원
【심사청구료】	0      항                      0      원
【합계】	29,000      원

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 전자레인지용 마그네트론에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 전자레인지용 마그네트론의 양극부는 원통형의 양극몸체와, 상기 양극몸체 내부에 방사상으로 배열되는 복수의 베인과, 상기 베인을 전기적으로 접속시키는 스트랩링과, 마이크로파를 방사하기 위하여 상기 베인에 접속되는 안테나를 포함하여 구성되며, 상기 베인에는 상기 베인을 상기 양극몸체와, 상기 스트랩링과, 상기 안테나에 브레이징하기 위한 브레이징재가 도금되며, 상기 브레이징재는 그 중량비에 있어서 은이 72±2%이며, 나머지는 구리이다. 또한 그 두께는 2.25-8 $\mu$ m인 것이 바람직하다.

이러한 구성을 갖는 양극부를 구비하는 마그네트론에 따르면, 제조 공정이 단순화되어 제조시간과 설비가 절감될 뿐만 아니라, 브레이징 불량이 방지되고, 마그네트론이 최적의 성능을 갖도록 하는 양극부의 제조가 가능하다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

전자레인지, 마그네트론, 양극부, 베인, 브레이징, 브레이징재, 도금.

**【명세서】****【발명의 명칭】**

전자레인지용 마그네트론 { MAGNETRON OF MICROWAVE OVEN }

**【도면의 간단한 설명】**

도1은 일반적인 전자레인지용 마그네트론 양극부의 구조를 도시한 사시도.

도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 마그네트론 양극부 베인의 브레이징재 도금 두께에 따른 브레이징 정도를 도시한 그래프

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

10: 양극몸체    20: 베인

21: 스트랩링 고정홈    22: 안테나 고정홈

30: 스트랩링    40: 안테나

100: 마그네트론 양극부

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<8>      본 발명은 전자레인지용 마그네트론에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 마그네트론 양극부의 제조공정을 단순화하고 조립을 용이하게 할 수 있는 동시에 마그네트론이 최적의 성능을 나타내게 할 수 있는 마그네트론의 양극부에 관한 것이다.

- <9> 일반적으로 전자레인지용 마그네트론은 2,450MHz를 기본주파수로 하는 고주파발진관으로서, 전계를 형성하도록 동축원통형으로 배치되는 음극부와 양극부, 그리고 음극부와 양극부의 상하에서 자계를 형성하는 한쌍의 자극편으로 구성된다.
- <10> 이 양극부(100)의 구조를 좀 더 상세히 설명하면, 도1에 도시된 바와 같이, 원통형의 양극몸체(10)와, 상기 양극몸체(10)의 내부에 방사상으로 배열되어 공진공동을 형성하는 다수의 베인(20)과, 상기 베인(20)들을 전기적으로 서로 접속하기 위한 복수의 스트랩링(30)과, 마이크로파를 방사하기 위하여 상기 베인(20)들 중 어느 하나에 접속되는 안테나(40)로 구성된다. 이들 구성부품의 조립정밀도는 마그네트론의 성능에 크게 영향을 미치게 되는데, 종래에는 다음과 같은 방식에 의해 마그네트론의 양극부(100)가 제조되었다.
- <11> 우선 양극몸체(10)와, 베인(20)과, 스트랩링(30)과, 안테나(40)를 각각 성형한다. 양극몸체(10)는 파이프 형상의 소재를 절단하여 가공하며, 베인(20)에는 스트랩링(30)을 고정하기 위한 스트랩링 고정홈(21)이 형성되고, 다수의 베인(20)중 어느 하나에는 안테나(40)를 고정하기 위한 안테나 고정홈(22)이 마련된다.
- <12> 그리고 스트랩링(30)과 안테나(40)에는 베인(20)과의 접합을 위한 브레이징재가 도금된다.
- <13> 다음으로 각각의 부품을 조립용 지그에 설치한다. 상기 양극몸체(10)와, 베

인(20)과, 스트랩링(30)과, 안테나(40)를 조립용 지그를 이용하여 소정의 위치에 고정하고, 상기 베인(20)과 양극몸체(10)의 접합부에는 와이어 형상의 브레이징재가 삽입되도록, 소정의 위치에서 와이어 형상의 브레이징재가 공급된다.

<14> 다음으로 각 부품들이 고정된 지그를 브레이징로에 넣어 800℃ 이상의 온도로 가열하면 브레이징재가 용착되면서 각 부품들이 서로 접합된다.

<15> 그런데, 이러한 종래 기술에 의한 마그네트론 양극부(100)의 제조 방법에 있어서는 각각의 부품들을 브레이징하기 위하여, 와이어 형상의 브레이징재를 사용할 뿐 만 아니라 스트랩링(30)과 안테나(40)에 브레이징재를 별도로 도금해야 하는 등의 복잡한 브레이징 공정을 거쳐야 하는 문제점이 있었다. 또한 와이어 형상의 브레이징재가 접합부위에 충분히 투입되지 못 할 경우 브레이징 불량 발생하는 문제가 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 제조공정을 단순화함과 함께 브레이징재가 충분히 투입되지 못하여 발생하는 브레이징 불량을 방지하고, 마그네트론이 최적의 성능을 나타낼 수 있도록 하는 양극부를 구비하는 전자레인지용 마그네트론을 제공하는 것이다.

## 【발명의 구성 및 작용】

- <17> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전자레인지용 마그네트론은 원통형의 양극몸체와, 상기 양극몸체의 내에 방사상으로 배열되는 복수의 판상의 베인과, 상기 복수의 베인을 전기적으로 서로 접속하기 위한 하나 이상의 스트랩링과, 상기 베인에 발생된 마이크로파를 방사하기 위해 상기 복수의 베인 중 어느 하나에 설치되는 안테나를 포함하고;
- <18> 상기 베인에는 상기 양극몸체와, 상기 스트랩링과, 상기 안테나 중 어느 하나 이상과 브레이징하기 위한 브레이징재가 도금되고, 상기 브레이징재는 도금 두께가 2.25-8 $\mu$ m인 것을 특징으로 한다.
- <19> 또한, 상기 베인 전체 또는 상기 양극몸체와, 상기 스트랩링과, 상기 안테나 중 어느 하나 이상과 브레이징되는 일부분에만 브레이징재가 도금된 것을 특징으로 한다.
- <20> 또한, 상기 브레이징재는 그 중량비에 있어서 은 72~~±~~2%를 함유하고, 나머지는 구리로 구성된 것을 특징으로 한다.
- <21> 또한, 상기 베인에는 상기 양극몸체와, 상기 스트랩링과, 상기 안테나 중 어느 하나 이상과 브레이징하기 위한 브레이징재가 도금되고, 상기 브레이징재는 브레이징 부족과 과잉을 방지하기 위한 소정의 두께로 도금되는 것을 특징으로 한다.
- <22> 이하에서는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 전자레인지용 마그네트론을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <23> 본 발명에 따른 마그네트론의 양극부(100)는 도1에 도시된 바와 같이, 원통형의 양극몸체(10)와, 상기 양극몸체(10)의 내면을 따라 방사상으로 배열되는 복수의 판상의 베인(20)과, 상기



복수의 베인(20)을 전기적으로 서로 접속하기 위한 하나 이상의 스트랩링(30)과, 마이크로파를 방사하기 위해 상기 복수의 베인(20) 중 어느 하나에 설치되는 안테나(40)로 구성된다.

<24> 상기 양극도체(10)와, 베인(20)과, 스트랩링(30)과, 안테나(40)는 통상적으로 무산소동 재질로 만들어진다. 상기 베인(20)은 직사각형의 판 형상으로 구비되며 그 상하에는 상기 스트랩링(30)을 고정시키기 위한 스트랩링 고정홈(21)이 구비되고, 복수의 베인(20)중 하나에는 상기 안테나를 고정하기 위한 안테나 고정홈(22)이 구비된다. 스트랩링(30)은 상기 베인(20)의 상하에 각각 한 쌍씩 모두 4개가 구비되고, 한 쌍의 스트랩링(30)은 직경이 작은 내측 스트랩링(31)과 직경이 큰 외측 스트랩링(32)으로 구분된다. 한쌍의 내측 스트랩링(31)과 외측 스트랩링(32)은 상기 복수의 베인(20)에 스트랩링 고정홈(21)을 따라 교대로 접합된다.

<25> 그리고 베인(20)에는 또한 상기 양극도체(10)와, 스트랩링(30)과, 안테나(40)를 브레이징에 의해 접합하기 위한 브레이징재가 도금된다. 브레이징재는 은과 구리합금으로 중량비에 있어서 은이 72%정도이고, 나머지는 구리로 구성된다. 이 브레이징재 도금은 베인(20) 전체에 걸쳐서 뿐만 아니라, 접합부위 일부에만 하는 것도 가능하다.

<26> 이러한 전자레인지용 마그네트론 양극부(100)의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.

<27> 크게 각각의 부품들을 성형하는 공정과, 베인(20)에 브레이징재를 도금하는 공정과, 각각의 부품들을 조립용 지그에 설치하는 단계와, 부품이 설치된 지그를 브레이징로에 넣고 가열하는 공정과, 조립용 지그에서 완성품을 분리해내는 공정으로 구분될 수 있다.

<28> 좀 더 상세히 설명하면 다음과 같다.

- <29> 우선 각각의 부품들을 성형한다. 원통형의 양극몸체(10)는 파이프 형상의 소재를 절단하여 가공한다. 베인(20)은 사각 판형상으로 마련되고, 그 상하에는 스트랩링(30)을 고정하기 위한 스트랩링 고정홈(21)이 형성되고, 복수의 베인(20) 중 어느 하나에는 상기 안테나(40)를 고정하기 위한 안테나 고정홈(22)이 형성된다. 스트랩링(30)은 직경이 작은 내측 스트랩링(31)과 직경이 큰 외측 스트랩링(32) 2가지가 구비된다. 그리고 상기 베인(20)에 고정할 안테나(40)도 성형된다.
- <30> 다음으로, 준비된 각각의 부품들 중 상기 베인(20)에 브레이징재를 도금한다. 이 브레이징재는 상기 베인(20)을 상기 양극몸체(10)와, 스트랩링(30)과, 안테나(40)에 서로 접합하기 위한 것이다.
- <31> 다음으로, 위에서 준비한 각각의 부품들, 즉 상기 양극몸체(10)와, 베인(20)과, 스트랩링(30)과, 안테나(40)를 조립용 지그를 이용하여 소정의 위치에 고정한다.
- <32> 다음으로, 각각의 부품들이 설치된 지그를 브레이징로에 넣어 800℃ 이상의 고온으로 가열하면, 베인(20)에 도금되어 있던 브레이징재가 용해되어 상기 베인(20)이 상기 양극몸체(10)와, 스트랩링(30)과, 안테나(40)와 접촉 부위에서 융착된다.

- <33> 본 발명에 따른 마그네트론 양극부(100)의 제조방법에 있어서 브레이징재는 베인(20)에만 도금되고, 스트랩링(30)과 안테나(40)에는 별도의 브레이징재를 도금하지 않아도 되기 때문에 제조공정이 단순화 되고, 조립을 위한 설비와 시간이 단축된다.
- <34> 또한 종래의 와이어 타입의 브레이징재의 사용시 접합부에 브레이징재가 용입되지 않아 발생 하던 브레이징 불량이 방지된다.
- <35> 이하에서는 상기 베인에 도금되는 브레이징재의 도금 두께에 따라 마그네트론이 최적의 성능을 나타내는 브레이징 정도를 도2를 참조하여 설명한다.
- <36> 도2는 도금두께에 따른 브레이징 정도를 도시한 그래프이다. X축은 도금두께를 나타내고 Y축은 그에 따른 브레이징 정도를 표시하고 있다. 최적의 브레이징 정도가 1점쇄선으로 표시되어 있으며, 그 위, 아래로 허용 한계치가 점선으로 표시되어 있다.
- <37> 이에 도시된 바와 같이 최적의 브레이징 정도를 얻을 수 있는 도금두께는 4~6 $\mu\text{m}$ 정도이며, 도금두께의 허용한계는 2.25~8 $\mu\text{m}$ 이다. 만일 도금 두께가 2.25 $\mu\text{m}$  이하일 경우는 브레이징재의 부족으로 브레이징되어야 할 부분이 브레이징되지 못하는 현상이 일어나고, 도금두께가 8 $\mu\text{m}$ 이상일 경우는 브레이징재가 과도하여 브레이징되고 남은 브레이징재가 부품의 표면에 남게 되어, 표면 정밀도와 마그네트론의 성능에 악영향을 주게 된다.

#### 【발명의 효과】

- <38> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전자레인지용 마그네트론에 따르면, 양극부 각각의 부품들을 브레이징하기 위하여 각각의 부품에 브레이징재를 도금하지 않고 베

인에만 브레이징재를 도금하므로 제조공정이 단순화되어, 제조시간이 단축되고, 제조설비가 절약된다. 또한 베인과 양극도체 사이에 브레이징재의 불투입으로 인한 브레이징 불량도 방지된다.

<39> 그리고 브레이징재의 도금두께를 4~6 $\mu\text{m}$ 로 유지할 경우 최적의 브레이징이 가능하여 마그네트론의 성능의 신뢰성이 향상되는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

통형상의 양극몸체와, 상기 양극몸체의 내에 방사상으로 배열되는 복수의 판상의 베인과, 상기 복수의 베인을 전기적으로 서로 접속하기 위한 하나 이상의 스트래핑과, 상기 베인에 발생된 마이크로파를 방사하기 위해 상기 복수의 베인 중 어느 하나에 설치되는 안테나를 포함하고;

상기 베인에는 상기 양극몸체와, 상기 스트래핑과, 상기 안테나 중 어느 하나 이상과 브레이징하기 위한 브레이징재가 도금되고, 상기 브레이징재는 도금 두께가  $2.25\text{--}8\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 전자레인지용 마그네트론.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서;

상기 베인 전체에 브레이징재가 도금된 것을 특징으로 하는 전자레인지용 마그네트론.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서;

상기 베인에는 상기 양극몸체와, 상기 스트래핑과, 상기 안테나 중 어느 하나 이상과 브레이징되는 일부분에만 브레이징재가 도금된 것을 특징으로 하는 전자레인지용 마그네트론.

**【청구항 4】**

제1항에 있어서,

상기 브레이징재는 그 중량비에 있어서 은 72±2%를 함유하고, 나머지는 구리로 구성되는 것을 특징으로 하는 전자레인지용 마그네트론.

**【청구항 5】**

제1항에 있어서;

상기 브레이징재는 도금 두께가 4-6 $\mu$ m인 것을 특징으로 하는 전자레인지용 마그네트론.

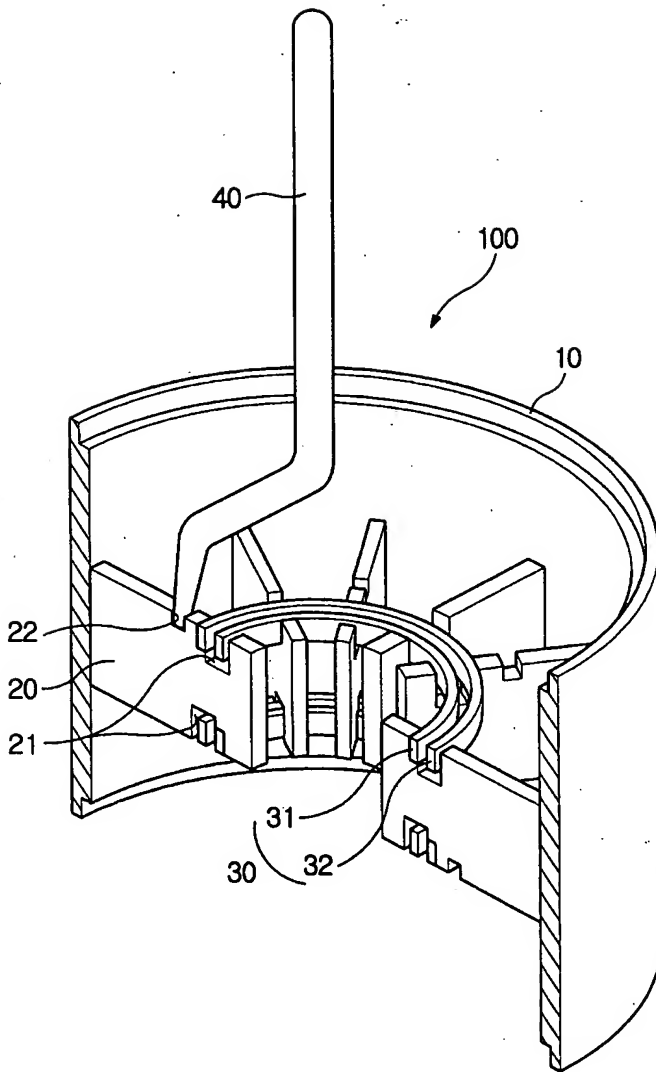
**【청구항 6】**

통형상의 양극몸체와, 상기 양극몸체의 내에 방사상으로 배열되는 복수의 판상의 베인과, 상기 복수의 베인을 전기적으로 서로 접속하기 위한 하나 이상의 스트래핑과, 상기 베인에 발생된 마이크로파를 방사하기 위해 상기 복수의 베인 중 어느 하나에 설치되는 안테나를 포함하고;

상기 베인에는 상기 양극몸체와, 상기 스트래핑과, 상기 안테나 중 어느 하나 이상과 브레이징하기 위한 브레이징재가 도금되고, 상기 브레이징재는 브레이징 부족과 과잉을 방지하기 위한 소정의 두께로 도금되는 것을 특징으로 하는 전자레인지용 마그네트론.

【도면】

【도 1】



【도 2】

